

Docket No.: A-2615

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : GABY FASLER ET AL.

Filed : Concurrently herewith

Title : GUIDE APPARATUS FOR GUIDING SHEETS, AND METHOD
OF OPERATING A GUIDE APPARATUS



CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,
based upon the German Patent Application 199 62 116.0, filed December 21, 1999.

#6
PRIORITY
PAPER
ASW
3/8/01

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted
herewith.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "W. Stemer".

For Applicants **WERNER H. STEMER**
REG. NO. 34,956

Date: December 21, 2000

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/tk



jc836 U.S. PTO
09/745563
12/21/00

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 199 62 116.0

Anmeldetag: 21. Dezember 1999

Anmelder/Inhaber: Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
Heidelberg/DE

Bezeichnung: Leitvorrichtung zum Führen von Bogen und
Verfahren zum Betreiben einer Leitvorrichtung

IPC: B 41 F, B 65 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 05. Oktober 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Jerofsky

Leitvorrichtung zum Führen von Bogen und Verfahren zum Betreiben einer Leitvorrichtung

5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Leitvorrichtung zum Führen von Bogen zu einer bogenverarbeitenden Maschine, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Betreiben einer Leitvorrichtung zur Bogenzufuhr an eine Bogen verarbeitende Maschine, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 20.

Bekannt sind Bogen verarbeitende Maschinen, wie zum Beispiel Druckmaschinen, bei denen über einen Zuführtisch ein unterschuppter Bogenstrom einem Beschleunigungssystem der Maschine zugeführt wird. Dabei wird ein Bogen vom Zuführtisch abgezogen und beschleunigt, während der darunter liegende Bogen an Vordermarken beziehungsweise Vorder-Deckmarken in Bogentransport- und Seitenrichtung ausgerichtet und beruhigt wird. Dieser Bogen kann vom ablaufenden Bogen so stark beeinflusst werden, dass er beispielsweise über die Vorder- beziehungsweise Vorder-Deckmarken überschießt und mit in die Maschine einläuft. Zum Trennen dieser "Schuppe", also der einander überlappenden Bogen, werden Leitvorrichtungen eingesetzt, wie sie zum Beispiel aus der DE 296 15 996 U1 bekannt sind. Die oberhalb des Zuführtisches angeordnete Leitvorrichtung lenkt den ablaufenden Bogen derart um, dass ein großer Trennwinkel zwischen dem Zuführtisch und dem über die Vorder-Deckmarke ablaufenden Bogen erzeugt wird, so dass der darunter liegende Bogen sicher unter die Deckmarken geführt wird.

In Abhängigkeit von der Bedruckstoffdicke, der Bedruckstoffsteifigkeit, dem Bogenformat und der Maschinengeschwindigkeit kann der Abstand der Leitvorrichtung

zum Zuführtisch und in Papierlaufrichtung und zu den Vorder- beziehungsweise Vorder-
Deckmarken verstellt werden. Die Leitvorrichtung weist eine über den Zuführtisch
durchgehende, stabile Welle auf, die die Zugänglichkeit des Maschinenbedieners,
beispielsweise bei einer Fehlbogenentnahme, oder dem Einstellen des druckfreien Randes
5 an den Vordermarken erschwert. Ferner hat sich als nachteilig herausgestellt, dass ein
sicherer Einlauf des ersten Bogens eines Bogenstroms, insbesondere bei dicken, an der
Bogenvorderkante stark welligen Bedruckstoffen, an die Leitvorrichtung beziehungsweise
an die Vorder-/Vorder-Deckmarken nicht in allen Fällen gewährleistet werden kann.

10 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Leitvorrichtung der eingangs genannten Art und
ein Verfahren zum Betreiben der Leitvorrichtung anzugeben, die diese Nachteile nicht
aufweisen.

Zur Lösung der Aufgabe wird eine Leitvorrichtung und ein Verfahren zum Betreiben der
15 Leitvorrichtung nach den Merkmalen der Ansprüche 1 und 19 vorgeschlagen.

Die Lösung umfasst mindestens ein Leitelement, das oberhalb eines Zuführtisches
angeordnet ist und dessen Abstand zum Zuführtisch mit Hilfe einer
Höhenverstelleinrichtung einstellbar ist. Die Leitvorrichtung zeichnet sich dadurch aus,
20 dass die Höhenverstelleinrichtung einen ersten Antrieb und einen zweiten Antrieb
aufweist, die unabhängig voneinander betätigbar sind. Der erste Antrieb dient dazu, die
Leitvorrichtung zu öffnen, also deren Abstand zum Zuführtisch so zu vergrößern, dass die
Zugänglichkeit für ein Maschinenbediener verbessert ist. Vorteilhaft hierbei ist, dass ein
Fehlbogen ohne weiteres entnommen und beispielsweise eine Justierung von mindestens
25 einer Vordermarke, die der Ausrichtung der Bogenvorderkante quer zur
Bogentransportrichtung dient, ohne weiteres vorgenommen werden kann. Der zweite
Antrieb dient zur exakten Einstellung des Abstandes der Leitvorrichtung beziehungsweise
des Leitelements zum Zuführtisch, so dass ein markierungsarmer Weitertransport der

Bogen gewährleistet werden kann. Die Höhenverstellung des Leitelements erfolgt vorzugsweise stufenlos.

In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung sind die ersten und zweiten Antriebe
5 miteinander koppelbar, das heißt, einer der beiden Antriebe wirkt bei der Höhenverstellung des Leitelements auf den anderen Antrieb ein. Die beiden Antriebe können bei Betätigung von einem Antrieb eine Wechselwirkung aufweisen, obwohl sie unabhängig voneinander angesteuert werden. Mit anderen Worten, die jeweils mindestens ein bewegliches Stellmittel zur Verlagerung des Leitelements aufweisenden Antriebe
10 wirken derart zusammen, dass bei der Verlagerung des Stellmittels des einen Antriebs auch eine Verlagerung des Stellmittels des anderen Antriebs durch das Stellmittel des einen Antriebs erfolgt.

Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Leitvorrichtung ist der erste Antrieb von
15 einer Kolben/Zylindereinheit gebildet, die in bevorzugter Ausführungsform pneumatisch betätigbar ist. Mit der Kolben/Zylindereinheit ist das Leitelement in einfacher Weise in zumindest zwei Abstandsstellungen zum Zuführtisch verlagerbar. Selbstverständlich kann das Leitelement mittels der Kolben/Zylinder-einheit auch in mehr als zwei definierte Abstandsstellungen oberhalb des Zuführtisches verlagert werden, beispielsweise mittels
20 eines motorisch verstellbaren Anschlags.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Leitvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass der zweite Antrieb einen Stellmotor aufweist, mit dessen Hilfe eine stufenlose, vorzugsweise präzise Abstandsveränderung des Leitelements gegenüber dem Zuführtisch realisierbar
25 ist. In bevorzugter Ausführungsform ist mit Hilfe des Stellmotors ein mit dem zweiten Ende einer Kolbenstange der den ersten Antrieb bildenden Kolben/Zylindereinheit zusammenwirkende Stellelement in Richtung der Längsmittelachse der Kolbenstange verlagerbar. Die Höhenabstandsveränderung des Leitelements zum Zuführtisch erfolgt bei

Aktivierung des zweiten Antriebs derart, dass sowohl das Stellelement des zweiten Antriebs als auch das Stellelement des ersten Antriebs, nämlich die Kolbenstange, verlagert werden, ohne dass dazu der erste Antrieb aktiviert wird. Aufgrund dieser Kopplung der beiden Antriebe miteinander ist eine modulare Bauweise der
5 Höhenverstelleinrichtung realisierbar.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Leitvorrichtung ist eine Fremdkörperschutzvorrichtung vorgesehen, die zur Vergrößerung des Abstands zwischen dem Leitelement und dem Zuführtisch mindestens einen der Antriebe der
10 Höhenverstelleinrichtung aktiviert. Vorzugsweise wird der erste Antrieb aktiviert, der die Leitvorrichtung öffnen kann, so dass eine Beschädigung der Leitvorrichtung oder der Vordermarke durch einen Fremdkörper sicher vermieden werden kann. Beim Öffnen der Leitvorrichtung wird vorzugsweise die Maschine abgeschaltet, was bereits erfolgt sein kann, bevor die Leitvorrichtung vollständig geöffnet ist. Aufgrund dieser Ausgestaltung
15 ist durch die Fremdkörperschutzvorrichtung gleichzeitig auch ein Maschinenschutz geschaffen.

In bevorzugter Ausführungsform ist die Fremdkörperschutzvorrichtung derart ausgestaltet, dass beim Überschreiten einer in senkrechter Richtung vom Zuführtisch weggerichtete und auf eine Führung, die das Leitelement trägt, wirkende Kraft der
20 Antrieb aktiviert wird. Dies erfolgt beispielsweise dann, wenn Kräfte größer 50 N auf die Fremdkörperschutzvorrichtung beziehungsweise auf die Leitvorrichtung wirken.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Leitelement an einer mit
25 der Führung verbundenen Traverse angeordnet ist, die um eine quer zur Bogentransportrichtung verlaufende Achse schwenkbar ist. Das beispielsweise von einer frei drehbaren Trennrolle gebildete Leitelement wird beim Verschwenken der Traverse in Richtung der Vordermarke oder von der Vordermarke weg bewegt. Der Abstand

zwischen dem Leitelement und der Vordermarke ist also einstellbar. Das Verschwenken der Traverse kann mittels mindestens einer an der Führung angebrachten Hubeinrichtung, wie zum Beispiel einer Kolben/Zylindereinheit, erfolgen, so dass der Abstand zwischen dem Leitelement und der Vordermarke automatisch einstellbar ist. Aufgrund der

5 Verlagerungsmöglichkeit des Leitelements in Bogentransportrichtung kann das Leitelement in vorteilhafter Weise beim Einlauf eines ersten Bogens einer Schuppe, das heißt eines Bogenstroms, sehr nahe an die mindestens eine Vordermarke beziehungsweise Vorder-Deckmarke verlagert werden. Dadurch ist eine besonders sichere Zuführung beziehungsweise Einfädung des Bogenstroms realisierbar. Für die folgenden Bogen

10 wird das Leitelement entgegen der Bogentransportrichtung verlagert, damit der Trennwinkel für biegesteife Bedruckstoffe verringert werden kann, um Markieren zu vermeiden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Leitvorrichtung ergeben sich aus den

15 übrigen Unteransprüchen.

Zur Lösung der Aufgabe wird auch ein Verfahren zum Betreiben einer Leitvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 20 vorgeschlagen. Die Leitvorrichtung weist mindestens ein Leitelement auf, das -in Bogentransportrichtung- gesehen vor mindestens

20 einer Vordermarke angeordnet ist. Der Leitvorrichtung sind Bogen in unterschuppter Form zuführbar, das heißt, die Hinterkante eines vorhergehenden Bogens überlappt die Vorderkante eines nachfolgenden Bogens. Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass beim Einlauf des ersten Bogens eines Bogenstroms das Leitelement -in

25 Bogentransportrichtung gesehen- in einem geringen Abstand zur Vordermarke angeordnet ist und dass für die nachfolgenden Bogen der Abstand zwischen dem Leitelement und der Vordermarke vergrößert wird. Dadurch kann ein sicheres Transportieren und Zuführen des ersten Bogens, dessen Vorderkante stark wellig sein und nach oben stehen kann, in die Maschine gewährleistet werden. Nachdem der erste Bogen die Leitvorrichtung

passiert hat, wird das Leitelement entgegen der Bogentransportrichtung so weit verlagert, dass der Trennwinkel für biegesteife Bedruckstoffe verringert werden kann, um Markieren zu vermeiden, und ein markierungsfreies Transportieren sichergestellt werden kann.

5

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des Verfahrens ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

10

Figur 1 einen Ausschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels einer Leitvorrichtung in Seitenansicht;

Figur 2 einen Ausschnitt der in Figur 1 dargestellten Leitvorrichtung, in Bogentransportrichtung gesehen;

15

Figuren 3 und 4 jeweils einen weiteren Ausschnitt der in Figuren 1 und 2 dargestellten Leitvorrichtung in Seitenansicht und

20 Figur 5 einen Ausschnitt eines Ausführungsbeispiels einer Höhenverstelleinrichtung für die Leitvorrichtung.

Die im Folgenden beschriebene Leitvorrichtung 1 ist allgemein zum Führen von Bogen, wie zum Beispiel Papier- oder Kartonbogen, zu einer Maschine, zum Beispiel einer Druckmaschine, einsetzbar.

25

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Teils einer nicht näher dargestellten Maschine zum Verarbeiten von Bogen in einem Anlagebereich, in dem ein Zuführtisch 3 angeordnet ist,

der zum Führen eines unterschuppt ausgebildeten Bogenstroms (nicht dargestellt) in Bogentransportrichtung 5 dient. Die Bogen werden über den Zuführtisch 3 gegen Vordermarken 7 geführt, die bei diesem Ausführungsbeispiel um eine quer zur Bogentransportrichtung 5 verlaufende Achse 9 schwenkbar sind. Die Vorder-
5 Deckmarken 7 sind -quer zur Bogentransportrichtung gesehen- hintereinander und in einem Abstand voneinander angeordnet. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung werden unter dem Begriff "Vorder-Deckmarken" auch Vordermarken verstanden.

10 Im Bereich des Zuführtisches 3 ist eine nicht dargestellte Seitenmarke vorgesehen, mit deren Hilfe ein an den Vordermarken 7 anliegender Bogen quer zur Bogentransportrichtung 5 ausgerichtet werden kann.

An den Vordermarken 7 sind Führungsrollen 11 angeordnet, die die Bogen an ihrer
15 Unterseite stützen. Die Bogen, deren Vorderkante von den Vordermarken 7 quer zur Bogentransportrichtung 5 ausgerichtet wird, werden an den Vordermarken 7 von einem nicht dargestellten Vorgreifer oder dergleichen auf eine nachfolgende Zuführtrommel 13 weitertransportiert.

20 Oberhalb des Zuführtisches 3 ist die Leitvorrichtung 1 angeordnet, von der in Figur 1 nur ein Teil dargestellt ist. Die Leitvorrichtung 1 umfasst eine sich quer über den Zuführtisch 3 erstreckende Traverse 15, die bei diesem Ausführungsbeispiel als Vordermarkenschutz 17 ausgebildet ist und verhindert, dass Fremdkörper an die Vordermarken oder den nachfolgenden Teil der Maschine gelangen.

25

Die Leitvorrichtung 1 weist mehrere Leitelemente 19 auf, die in Seitenrichtung hintereinander und in einem Abstand voneinander angeordnet sind, derart, dass sie -in Bogentransportrichtung 5 gesehen- mit jeweils einer der Vordermarken 7 fluchtend

angeordnet sind. Die Leitelemente 19 sind bei diesem Ausführungsbeispiel von balligen Trennrollen gebildet, die kugelgelagert an jeweils einem Leitelementhalter 21 angeordnet sind. Damit alle Leitelemente 19 bei der Montage der Leitvorrichtung 1 auf den gleichen beziehungsweise jeweils einen gewünschten Abstand zum Zuführtisch 3 gestellt werden
5 können, ist jeweils ein Exzenter 23 im Vordermarkenschutz 17 drehbar gelagert und greift in den zugeordneten Leitelementhalter 21 ein. Dieser ist über eine Klemmeinrichtung 25, die von Hand betätigbar ist, kraftschlüssig am Vordermarkenschutz 17 befestigt. Jedes Leitelement 19 kann also einzeln, werkzeuglos über die Klemmeinrichtung 25 gelöst und abgestellt werden, das heißt, sofern es nicht benötigt wird, kann es soweit angehoben und
10 fixiert werden, dass es mit den Bogen nicht in Kontakt tritt. Beim Wiederanstellen des Leitelementes 19 wird der Leitelementhalter 21 mittels Federelement X auf den Exzenter 23 und somit auf die justierte Grundposition gedrückt.

Bei stark deformierten oder sehr empfindlichen Bedruckstoffen können einzelne
15 Leitelemente 19 werkzeuglos abgestellt werden.

Figur 2 zeigt -in Bogentransportrichtung gesehen- einen Ausschnitt der Leitvorrichtung 1 gemäß Figur 1 im Bereich der Antriebsseite der Maschine. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so dass insofern auf die Beschreibung zur Figur 1
20 verwiesen wird. Der ein stabiles Profil aufweisende Vordermarkenschutz 17 ist an der Antriebs- und Bedienerseite der Maschine mittels Bolzen 27 um eine quer zur Bogentransportrichtung 5 verlaufende Achse 29 an jeweils einer Zahnstange 31 schwenkbar gelagert, von denen in Figur 2 lediglich die auf der Antriebsseite angeordnete Zahnstange 31 erkennbar ist. Die Zahnstangen 31 sind Teil einer Führung 33, die zum
25 Öffnen des Vordermarkenschutzes 17 und zum Einstellen des Abstandes der Leitelemente 19 vom Zuführtisch 3 dienen und hier in vertikaler Richtung verlagerbar sind.

Auf den Zahnstangen 31 ist -wie in Figur 3 ersichtlich- jeweils eine Hubeinrichtung 35 um eine quer zur Bogentransportrichtung 5 verlaufende Achse 37 schwenkbar angebracht. Die Hubeinrichtungen 35 sind bei diesem Ausführungsbeispiel jeweils von einem Pneumatikzylinder 39 gebildet, der gelenkig im unteren, den Leitelementen 19
5 naheliegenden Teil des Vordermarkenschutzes 17 angebracht ist.

An jeder der Zahnstangen 31 ist jeweils eine ein Langloch 41 aufweisende Koppel 43 gelagert, die gelenkig mit dem Vordermarkenschutz 17 verbunden sind. Aufgrund dieser Ausgestaltung kann der Vordermarkenschutz 17 mit den daran angeordneten
10 Leitelementen 19 in Bogentransportrichtung 5 in zwei definierte Positionen verlagert werden. Wie aus Figur 3 ersichtlich, die einen Teil der Führung 33 in Seitenansicht zeigt, sind in einer ersten Position des mit durchgezogener Linie dargestellten Vordermarkenschutzes 17 die Leitelemente 19 in einem nur sehr geringen Abstand zu den Vordermarken 7 angeordnet. Der Abstand zwischen den Leitelementen 19 und den
15 Vordermarken 7 kann mittels der Hubeinrichtungen 35 vergrößert werden, die den Vordermarkenschutz 17 und die Achse 29 so verschwenken, dass die Leitelemente 19 entgegen der Bogentransportrichtung 5 in die in Figur 3 mit gestrichelter Linie dargestellte Position verlagert werden. Damit ein beliebiger Abstand zwischen den Leitelementen 19 und den Vordermarken 7 einstellbar ist, ist bei einem nicht dargestellten
20 Ausführungsbeispiel anstelle der Koppel 43 ein motorisch verstellbarer Anschlag vorgesehen.

Wie aus Figur 4, die einen Teil der anhand der vorangegangenen Figuren beschriebenen Führung 33 zeigt, und Figur 2 ersichtlich, greifen die Zahnstangen 31 in eine
25 Zahnradwelle 45 ein, die auf der Antriebs- und der Bedienerseite in Seitenwänden 46 eines Maschinengestells ortsfest drehbar gelagert ist und vorzugsweise auf der Bedienerseite durch die Seitenwand 46 (nicht dargestellt) führt. Dort greift eine parallel

zu den Zahnstangen 31 verlaufende, in Figur 5 erkennbare dritte Zahnstange 44 außen in die Zahnradwelle 45 ein.

Wie aus Figur 4 ersichtlich, werden alle drei Zahnstangen 31, 44 durch Kurvenrollen 47
5 und 49 geführt, die auf gegenüberliegenden Seiten der Zahnstangen 31, 44 und in einem vertikalen Abstand voneinander angeordnet sind. Die Kurvenrolle 47 ist mittels eines am Maschinengestell (Seitenwand 46) angebrachten Bolzens 51 gelagert (Figur 2). Die andere, auf einem Bolzen 53 sitzende Kurvenrolle 49 wird mittels eines hier von einer
Blattfeder 55 gebildeten Federelements 57, das an einem gestellfesten Festwiderlager 59
10 angebracht und an dem Bolzen 53 angreift, gegen die Zahnstangen 31, 44 federnd angedrückt, wodurch die Zähne der Zahnstangen 31 und der der dritten Zahnstange 44 in die Zähne der Zahnradwelle 45 gedrückt werden. Dadurch ist eine spielfreie Führung geschaffen.

15 Die Leitvorrichtung 1 weist ferner eine Höhenverstelleinrichtung 61 auf, von der in Figur 5 ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Die Höhenverstelleinrichtung 61 dient dazu, den Abstand der Leitelemente 19 zum Zuführtisch 3 zu verändern. Hierzu wird die Leitelemente 19 aufweisende Führung 33 verfahren, worauf im Folgenden näher
eingegangen wird.

20 Die Höhenverstelleinrichtung 61 umfasst einen ersten Antrieb 63, der hier vorzugsweise von einer pneumatischen Kolben/Zylindereinheit 65 gebildet ist, die einen an einem gestellfesten Winkel 67 angebrachten Zylinder 69 und eine durchgehende Kolbenstange 71 umfasst. Die Kolbenstange 71 ist an einem ersten Ende 73 an der dritten
25 Zahnstange 44 befestigt. Aus Figur 5 ist ersichtlich, dass die Kolbenstange 71 im wesentlichen fluchtend zur dritten Zahnstange 44 angeordnet ist.

Die Höhenverstelleinrichtung 61 weist ferner einen zweiten Antrieb 75 auf, der einen Stellmotor 77 umfasst, der über ein Getriebe 79 ein drehfest mit einem Stellelement 81 verbundenes Zahnrad 83 antreibt. Das Stellelement 81 ist hier von einer ein
5 Außengewinde aufweisenden Gewindehülse 85 gebildet, die in eine Gewindebohrung einer gestellfest angeordneten Lagerplatte 87 eingeschraubt ist. Wenn das Zahnrad 83 angetrieben wird, wird die Gewindehülse 85 in die Lagerplatte 87 -je nach Drehrichtung des Zahnrads 83- ein- oder ausgeschraubt und somit in Richtung der Kolbenstange 71 vertikal nach oben oder in entgegengesetzter Richtung, also nach unten, verlagert. Bei der Verlagerung der Gewindehülse 85 in Richtung der Kolbenstange 71 des ersten
10 Antriebs 63 drückt die Gewindehülse 85 über eine kugelgelagerte, drehbare Buchse 89 auf einen an der Kolbenstange 71 der Kolben/Zylindereinheit 65 angebrachten Mitnehmer 90 und verschiebt die Kolbenstange 71 sowie die dritte Zahnstange 44 in vertikaler Richtung nach oben. Dabei wird die Zahnradwelle 45 gedreht, in die die dritte Zahnstange 44 eingreift. Da auch die Zahnstangen 31 der Führung 33 in die
15 Zahnradwelle 45 eingreifen, werden die beiden Zahnstangen 31 und somit die gesamte Führung 33, an der der Vordermarkenschutz 17 mit den Leitelementen 19 angeordnet ist, auf einen gewünschten Leitelementenabstand zum Zuführtisch 3 verschoben.

Mit Hilfe des Stellmotors 75 und des Getriebes 79 ist der Abstand des
20 Vordermarkenschutzes 17 zum Zuführtisch 3 sehr präzise einstellbar und kann ohne weiteres an die jeweilige Bedruckstoffdicke und -steifigkeit der Bogen, dem Bogenformat und die Maschinengeschwindigkeit optimal eingestellt werden.

Zum Öffnen des Vordermarkenschutzes 17, also zur deutlichen Vergrößerung des
25 Abstandes der Leitelemente 19 zum Zuführtisch 3, wird der erste Antrieb 63 aktiviert und die Kolbenstange 71 der pneumatischen Kolben/Zylindereinheit 65 fährt dabei ganz aus, wird also soweit wie möglich in vertikaler Richtung nach verlagert, wodurch die gesamte Führung 33 mit dem Vordermarkenschutz 17 und den daran drehbar angeordneten

Leitelementen 19 vom Zuführtisch 3 abgehoben werden. Durch die Verlagerung der Führung 33 mit Hilfe des ersten Antriebs 63 ist in einfacher Weise eine gute Zugänglichkeit der Vordermarken 7 und zum Zuführzylinder 13 herstellbar. Wenn die Kolbenstange 71 ganz ausgefahren ist, ist deren Mitnehmer 90 in einem Abstand zur Buchse 89 angeordnet beziehungsweise von der Buchse 89 abgehoben. Die Verbindung zwischen den Antrieben 63 und 75 ist also bei der Betätigung des ersten Antriebs 63 entkoppelt.

Beim Öffnen des Schutzes über den durch Sicherheitsvorschriften zulässigen Betriebszustand hinaus (hier 20 mm) wird die Maschine zum Zwecke des Personenschutzes abgeschaltet, wobei ein Tippbetrieb aber weiterhin möglich ist.

Es bleibt festzuhalten, dass der erste Antrieb 63 ausschließlich dem Öffnen des Vordermarkenschutzes 17 und der zweite Antrieb 75 zum präzisen Einstellen des Abstands des Vordermarkenschutzes 17 beziehungsweise der Leitelement 19 zum Zuführtisch 3 dienen. Des weiteren wird deutlich, dass bei Aktivierung des ersten Antriebs 63 dieser bei dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel automatisch vom zweiten Antrieb 75 entkoppelt wird. Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Öffnen des Vordermarkenschutzes 17, also das Beabstanden der Führung 33 vom Zuführtisch 3 auch durch den zweiten Antrieb 75 der Höhenverstelleinrichtung 61 möglich ist, das heißt, deren Gewindebuchse 85 kann so weit aus der Lagerplatte 87 herausgedreht werden, dass ein Eingriff in die Maschine im Bereich der Leitvorrichtung 1 möglich ist. Dadurch kann bei einem Ausfall des ersten Antriebs 63 sichergestellt werden, dass sich die Leitvorrichtung 1 trotzdem noch öffnen lässt.

Die Leitvorrichtung 1 weist ferner eine Fremdkörperschutzvorrichtung 91 auf, die dazu dient, einen der Antriebe 63, 75 der Höhenverstelleinrichtung 61, bei dem in Figur 5

- dargestellten Ausführungsbeispiel den ersten Antrieb 63, zu aktivieren, um die Leitvorrichtung 1 vom Zuführtisch 3 wegzubewegen. Die Fremdkörperschutzvorrichtung 91 weist einen einzigen, unterhalb des zweiten Antriebs 75 angeordneten Endschalter 93 auf, der über einen Tasthebel 95 die Position einer Schaltstange 97 abtastet. Die Schaltstange 97 ist in eine Gewindebohrung 99 eines in der Gewindehülse 85 lediglich verschiebbaren Verbindungselement 101, das hier von einem Sechskantstab gebildet ist, eingeschraubt. Das Verbindungselement 101 ist auf seinem der Schaltstange 96 abgewandten Ende mit der Kolbenstange 71 fest verbunden.
- 10 Zur Funktion der Fremdkörperschutzvorrichtung 91: Wird über den Stellmotor 77 der Abstand des Vordermarkenschutzes 17 beziehungsweise der daran angeordneten Leitelemente 19 zum Zuführtisch 3 verstellt, dreht sich die Schaltstange 97 in beziehungsweise aus der Gewindebohrung 99 des Verbindungselements 101. Die Schaltstange 97 wird dabei also nicht verlagert. Beim Öffnen des
- 15 Vordermarkenschutzes 17 mit Hilfe der ersten Antriebseinrichtung 63 fährt die Kolbenstange 71 der Kolben/Zylin-dereinheit 65 in vertikaler Richtung nach oben und nimmt dabei das Verbindungselement 101 und die darin eingeschraubte Schaltstange 97 mit. Dadurch wird der Endschalter 93 über den Tasthebel 95 gedrückt. Sollte also während des laufenden Betriebs ein Fremdkörper zwischen den Vordermarkenschutz 17
- 20 und dem Zuführtisch 3 gelangen und dort eingeklemmt werden, wodurch die Führung 33 und somit auch die Kolbenstange 71 in vertikaler Richtung um eine vorzugsweise nur sehr kleine Wegstrecke angehoben werden würde, so wird der Endschalter 93 sofort gedrückt und der Vordermarkenschutz 17 geöffnet, das heißt, der erste Antrieb 63 wird aktiviert, so dass die Führung 33 mit dem daran angeordneten Vordermarkenschutz 17
- 25 vom Führtisch 3 nach oben weggefahren wird. Vorzugsweise wird der Endschalter 93 dann gedrückt, wenn die auf den Vordermarkenschutz 17 wirkenden Kräfte größer als 50 N sind. Bei Öffnen des Vordermarkenschutzes 17 wird vorzugsweise die Maschine abgeschaltet.

Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Leitvorrichtung 1 ist am Vordermarkenschutz 17 beispielsweise eine höhenstellbare Bürste angeordnet, die das Hochschlagen der Bogenhinterkante reduziert. Das Hochschlagen der Bogenhinterkante wird dadurch erzeugt, dass die Vordermarken beim Rückschwingen zum Zuführtisch in die Bogenebene eintreten und den Bogen ausheben. Insbesondere dünne Bedruckstoffe werden dadurch vertikal zur Bogenaufrichtung beschleunigt und eine durch den Bogen verlaufende Welle entsteht, wodurch das aus den Leitelementen herauslaufende, freiwerdende Bogenende hochpeitscht. Durch das Herunterdrücken der Bogenhinterkante kann der Lärm am Anleger der Maschine reduziert werden.

10

Zur Aktivierung der ersten und zweiten Antriebe 73, 75 und der Hubeinrichtung 35 ist bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel eine Schaltkonsole vorgesehen, an der ein Maschinenbediener bei Bedarf die Höhenposition des Vordermarkenschutzes 17 beziehungsweise der Leitelemente 19 gegenüber dem Zuführtisch 3 sowie deren Abstand zu den Vordermarken 7 manuell per Tastendruck verstellen kann. Die Leitvorrichtung 1 weist vorzugsweise keine Bauteile auf, die in Seitenrichtung der Maschine über den Zuführtisch 3 ragen. Dadurch kann der Maschinenbediener Fehlbögen einfach entnehmen.

15

Mit Hilfe der anhand der vorangegangenen Figuren beschriebenen Leitvorrichtung 1 ist das eingangs genannte Verfahren ohne weiteres realisierbar. Dieses sieht in bevorzugter Ausführungsform vor, dass bei Bedruckstoffdickeingabe der Vordermarkenschutz 17 mit den daran angeordneten Leitelementen 19 für den ersten Bogen eines Bogenstroms einen geringen, vorzugsweise auf den geringsten Abstand in Bogentransportrichtung zu den Vordermarken 7 beziehungsweise Vorder-Deckmarken und für den zweiten und die folgenden Bögen -vorzugsweise automatisch- in die optimale Höhenposition und -in Bogentransportrichtung gesehen- Abstand zu den Vordermarken 7 verlagert wird. Bei Wiederholaufträgen wird vorzugsweise exakt die gleiche Position der Leitelemente 19 wie beim ersten Druckauftrag angefahren.

20

25

Ansprüche

1. Leitvorrichtung zum Führen von Bogen zu einer Bogen verarbeitenden Maschine, insbesondere Druckmaschine, mit mindestens einem oberhalb eines Zuführtisches angeordneten Leitelement, dessen Abstand zum Zuführtisch mit Hilfe einer Höhenverstelleinrichtung einstellbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Höhenverstelleinrichtung (61) einen ersten Antrieb (63) und einen zweiten Antrieb (75) aufweist, die unabhängig voneinander betätigbar sind.
2. Leitvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ersten und zweiten Antriebe (63,75) miteinander koppelbar sind.
3. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Antrieb (63) von einer -vorzugsweise pneumatischen- Kolben/Zylindereinheit (65) gebildet ist.
4. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kolben/Zylindereinheit (65) einen ortsfest angeordneten Zylinder (69) und eine durchgängige Kolbenstange (71) aufweist, die mit einem ersten Endbereich mit einer Führung (33) zusammenwirkt, an der das Leitelement (19) angeordnet ist.

5. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Antrieb (75) einen Stellmotor (77) aufweist, mit dessen Hilfe ein
mit dem zweiten Ende der Kolbenstange (71) zusammenwirkendes
Stellelement (81) in Richtung der Längsmittelachse der Kolbenstange (71)
verlagerbar ist.
6. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kolbenstange (71) und das Stellelement (81) fluchtend angeordnet sind.
7. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
eine Fremdkörperschutzvorrichtung (91), die zur Vergrößerung des Abstands
zwischen dem Leitelement (19) und dem Zuführtisch (3) mindestens einen der
Antriebe der Höhenverstelleinrichtung (61), vorzugsweise den ersten Antrieb (63),
aktiviert.
8. Leitvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fremdkörperschutzvorrichtung (91) beim Überschreiten einer in
senkrechter Richtung vom Zuführtisch (3) weggerichteten und auf die Führung (33)
wirkenden Kraft den Antrieb (63) aktiviert.
9. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
das Leitelement (19) an einer mit der Führung (33) verbundenen Traverse (15)
angeordnet ist, die um eine quer zur Bogentransportrichtung (5) verlaufende Achse

(29) schwenkbar ist.

10. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führung (33) eine Hubeinrichtung (35) zum Verschwenken der
Traverse (15) aufweist.
11. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in vertikaler Richtung verlagerbare Führung (33) auf der Antriebs- und
Bedienerseite der Maschine angeordnete erste und zweite Zahnstangen (31)
aufweist, an denen die Traverse (15) schwenkbar gelagert ist.
12. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zahnstangen (31) mit mindestens einer orstfest angeordneten, drehbaren
Zahnradwelle (45) in Eingriff stehen.
13. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine mit der Führung (33) gekoppelte dritte Zahnstange (44)
vorgesehen ist, die mit der Kolbenstange (71) verbunden ist.
14. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Leitelement (19) klemmend an der Traverse (15) gehalten ist und dass der
Abstand des Leitelements (19) von der Längsmittelachse der Traverse (15)
einstellbar ist.

15. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Traverse (15) mehrere in einem Abstand voneinander angeordnete
Leitelemente (19) befestigt sind, deren Abstand zur Längsmittelachse der
Traverse (15) einzeln einstellbar ist.
16. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Leitelement (19) von einer Trennrolle gebildet ist, die ballig ausgebildet
ist.
17. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Traverse (15) als Vordermarkenschutz (17) ausgebildet ist.
18. Leitvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Vordermarkenschutz (17) eine höhen-einstellbare Bürste angeordnet ist.
19. Verfahren zum Betreiben einer Leitvorrichtung zur Bogenzufuhr an eine Bogen
verarbeitende Maschine, insbesondere Druckmaschine, die mindestens ein
Leitelement aufweist, das -in Transportrichtung der Bogen gesehen- vor mindestens
einer Vordermarke angeordnet ist, wobei die Bogen der Leitvorrichtung in
unterschuppter Form zugeführt werden, insbesondere für eine Leitvorrichtung nach
einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass beim Einlauf des ersten Bogens eines Bogenstroms das Leitelement -in
Bogentransportrichtung gesehen- in einem geringen Abstand zur Vordermarke

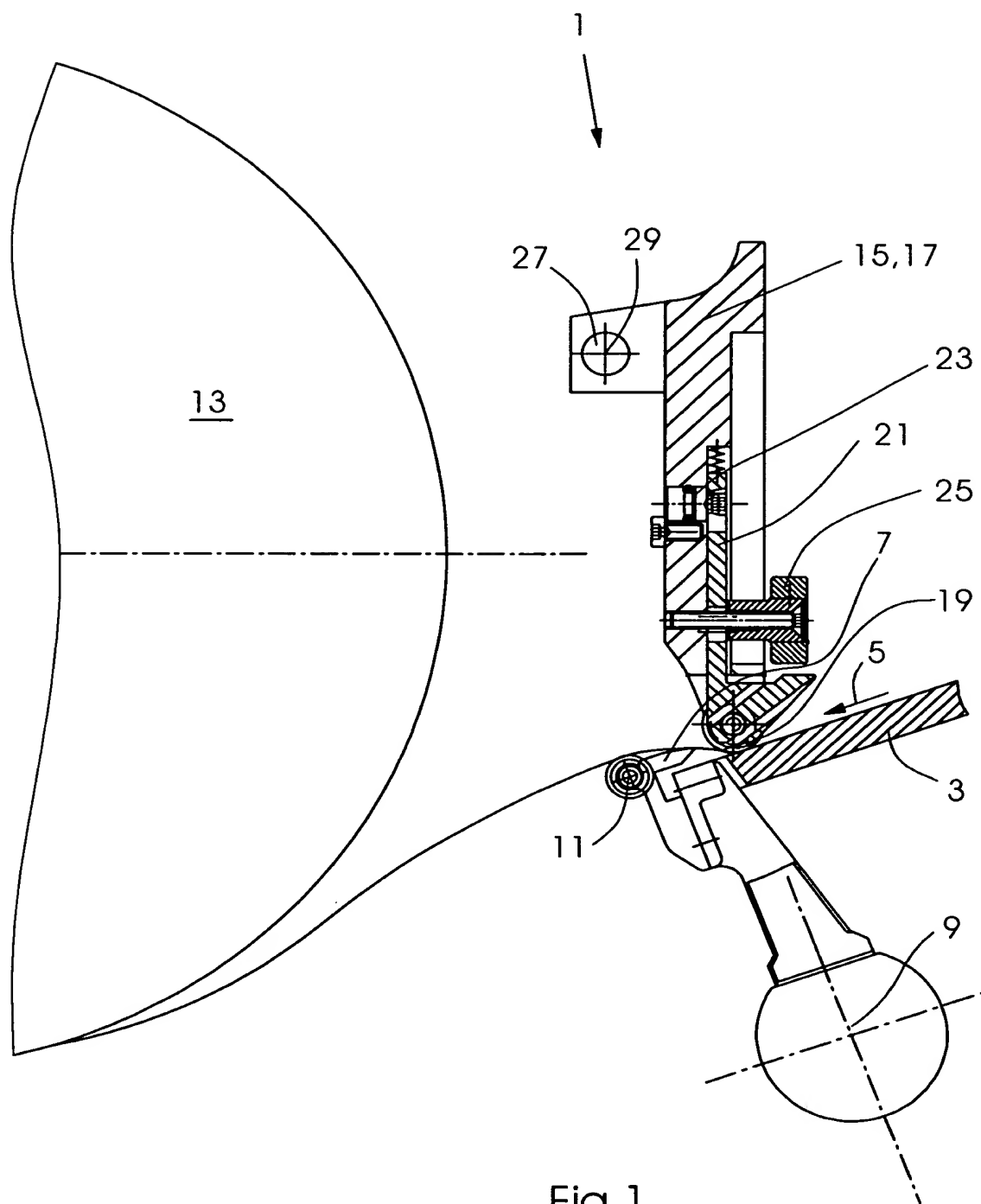
angeordnet ist und dass für die nachfolgenden Bogen der Abstand zwischen dem Leitelement und der Vordermarke vergrößert wird.

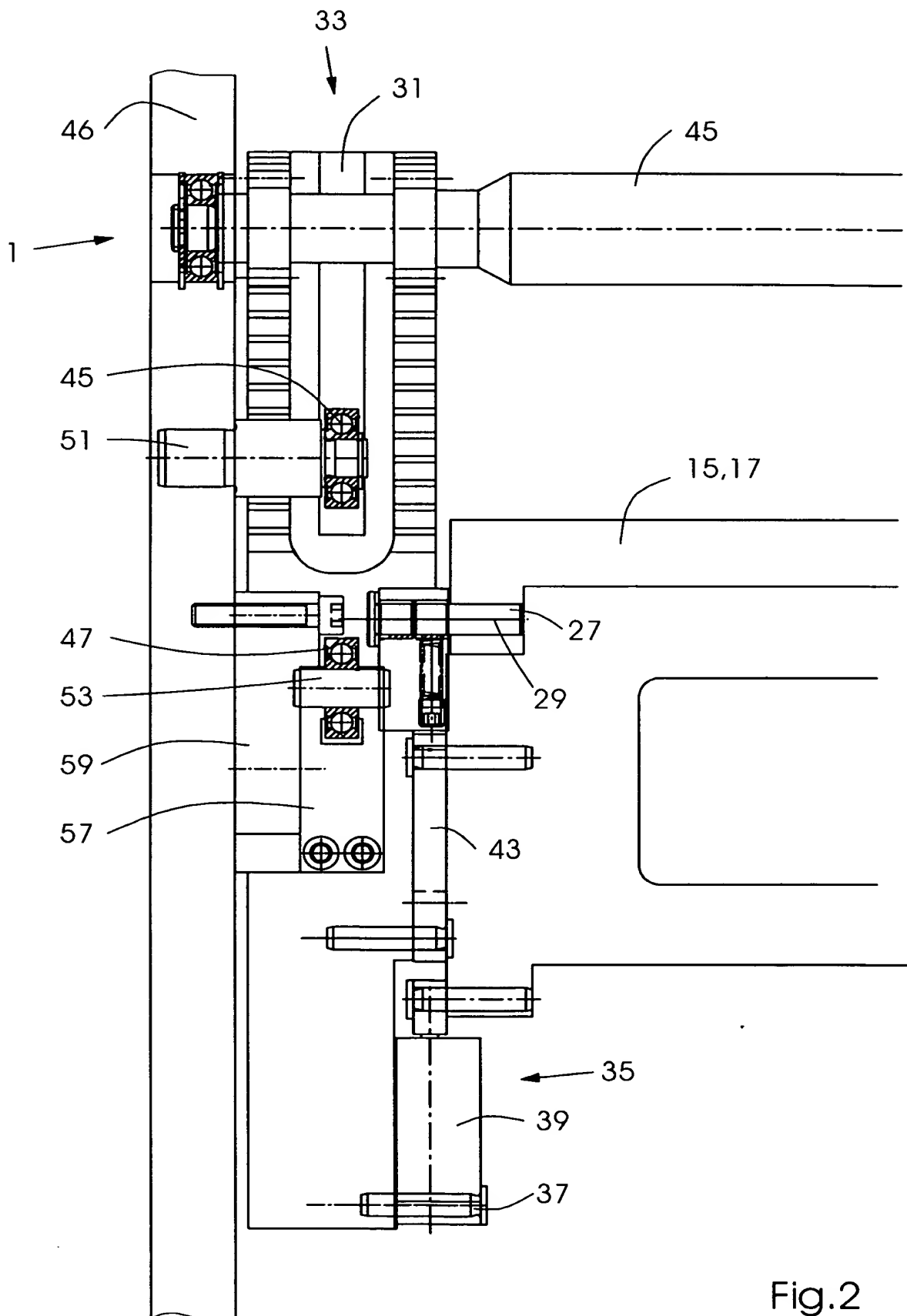
20. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand zwischen dem Leitelement und einem Zuführtisch und/oder der Abstand des Leitelements zur Vordermarke automatisch verändert werden kann.
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 19 und 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand stufenlos einstellbar ist.

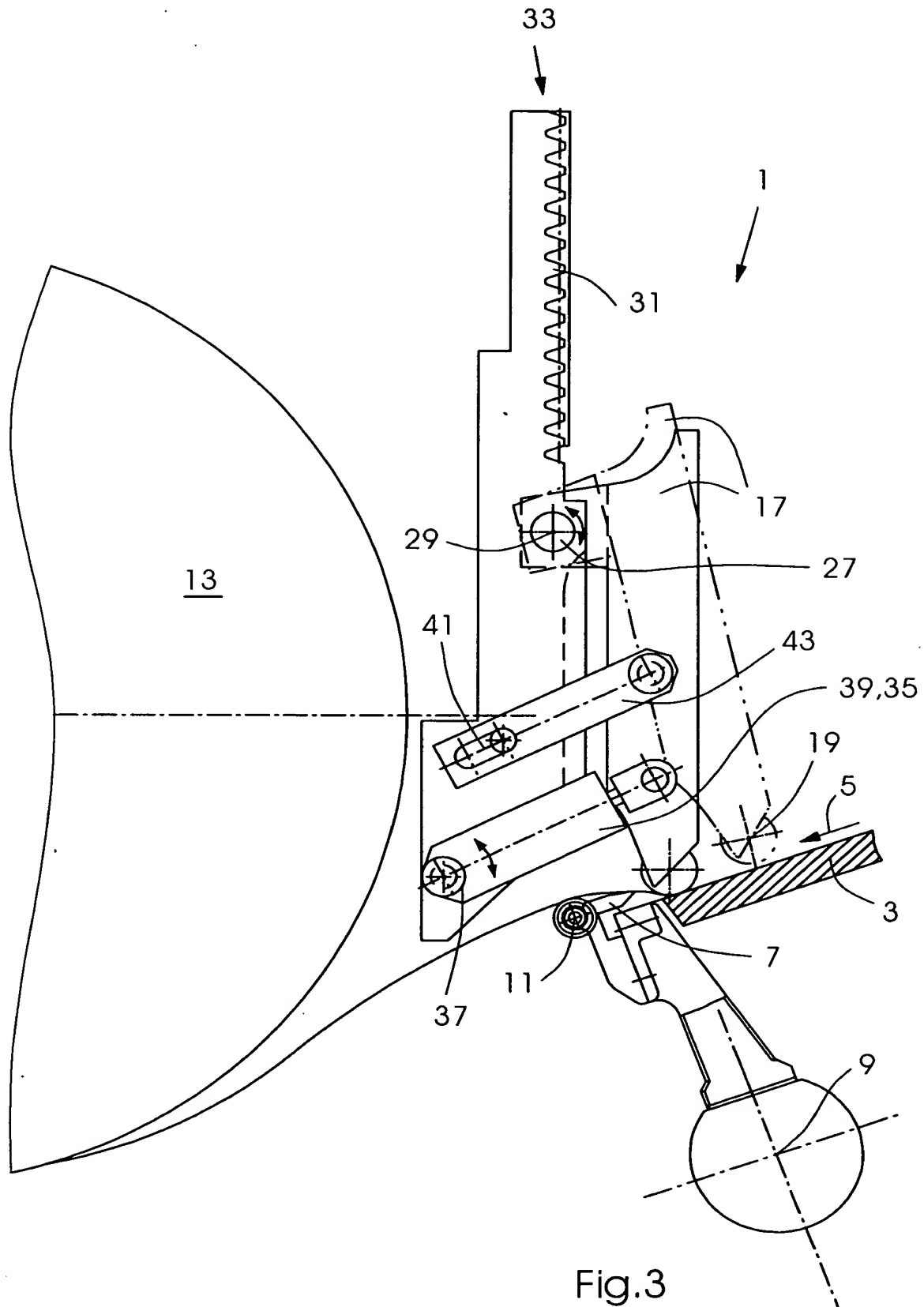
Zusammenfassung

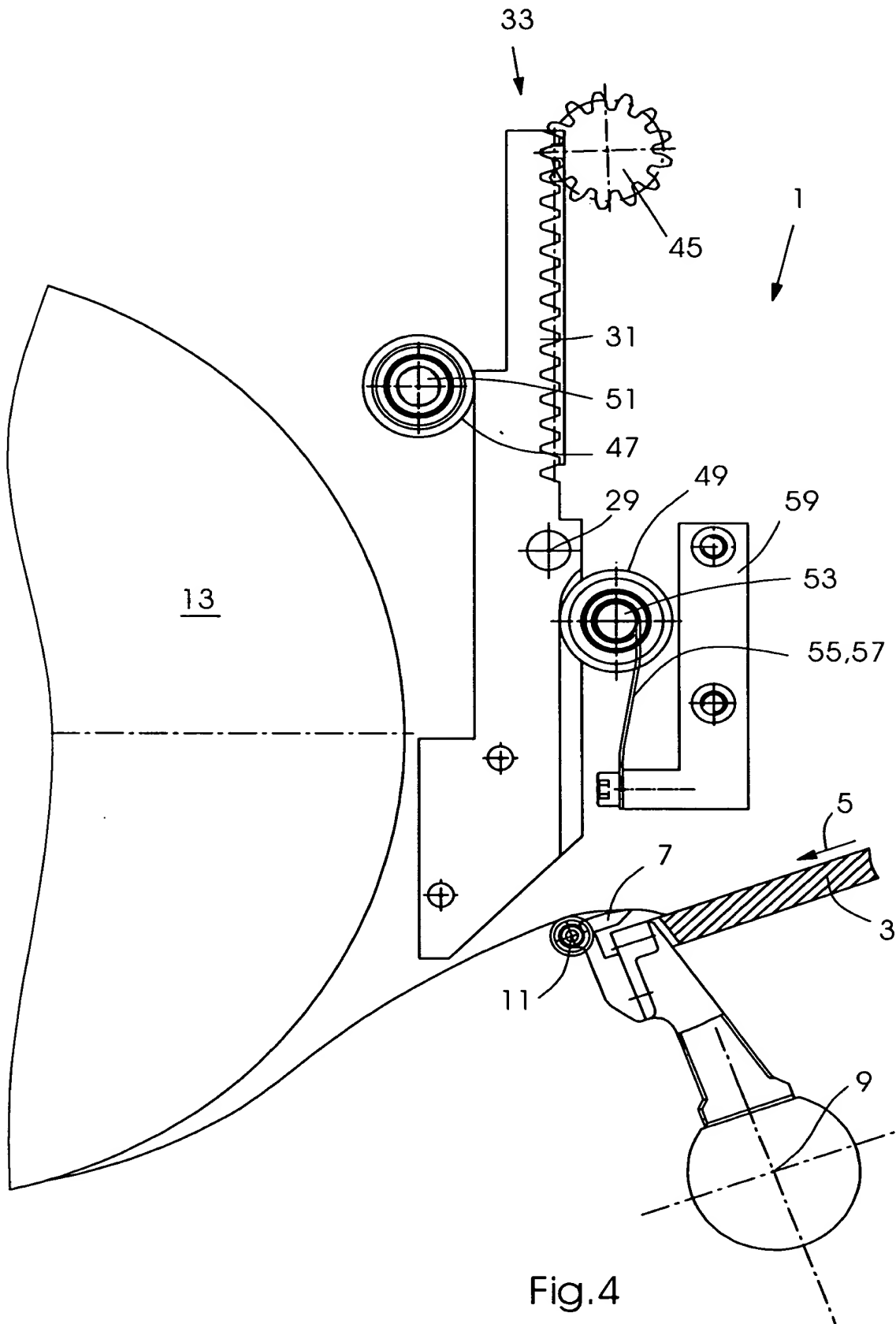
Es wird eine Leitvorrichtung zum Führen von Bogen zu einer Bogen verarbeitenden
5 Maschine, insbesondere Druckmaschine, und ein Verfahren zum Betreiben der
Leitvorrichtung vorgeschlagen. Die Leitvorrichtung weist mindestens ein oberhalb eines
Zuführtisches angeordnetes Leitelement auf, dessen Abstand zum Zuführtisch mit Hilfe
einer Höhenverstelleinrichtung einstellbar ist. Die Leitvorrichtung (1) zeichnet sich
dadurch aus, dass die Höhenverstelleinrichtung (61) einen ersten Antrieb (63) und einen
10 zweiten Antrieb (75) aufweist, die unabhängig voneinander betätigbar sind.

(Figur 5)









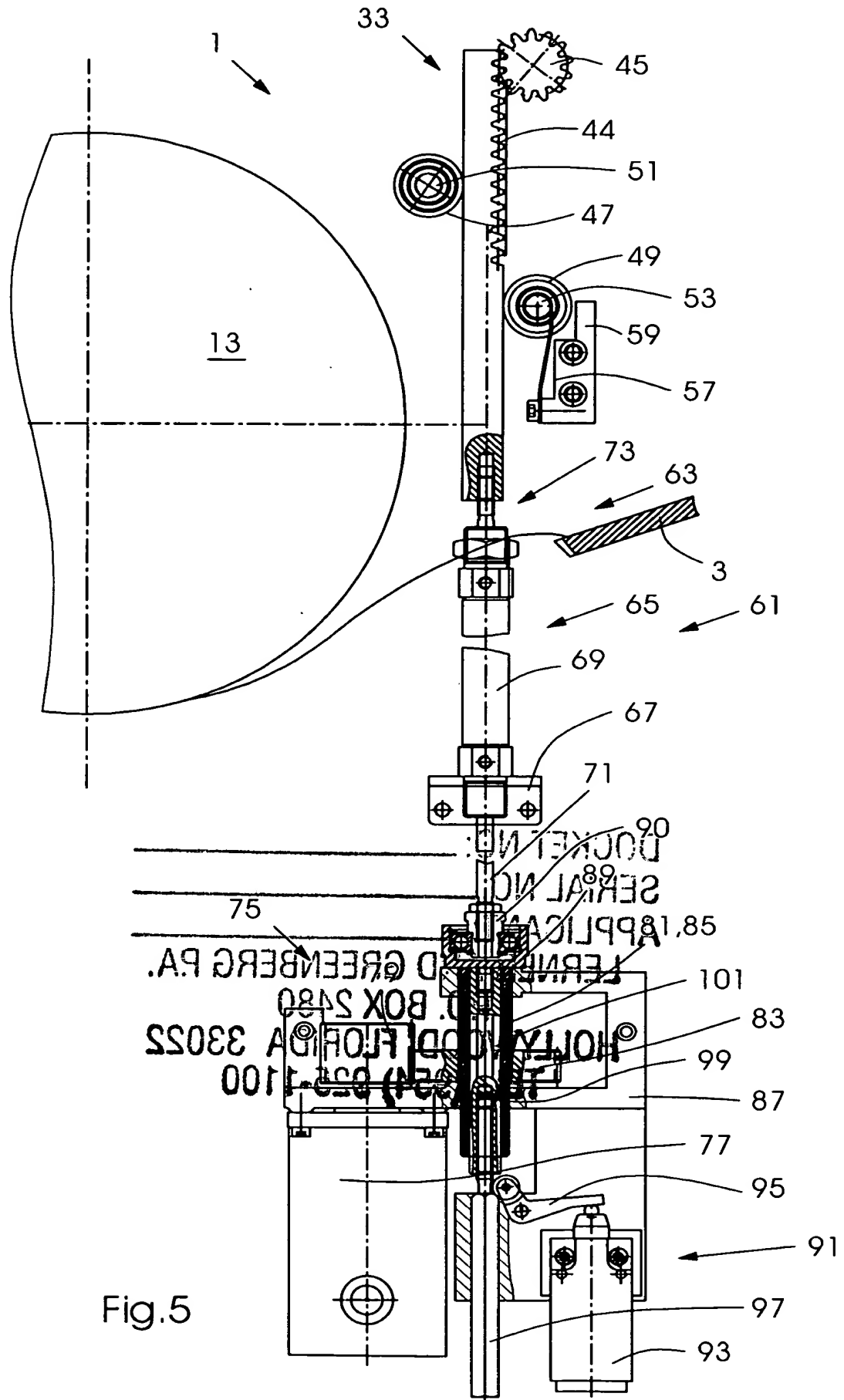


Fig.5